

ИНТЕГРАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА ГАЗА С СИСТЕМАМИ ЛИНЕЙНО- ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

Современные АСУ являются сложными распределёнными системами, управляющими одновременно большим количеством разнородных объектов управления. Такие системы обычно состоят из нескольких уровней: уровень низовой автоматики, контроллерный уровень, уровень человеко-машинного интерфейса (ЧМИ), уровень управления производством и уровень управления ресурсами предприятия. Каждый из этих уровней использует свои аппаратные и программные средства. Между уровнями идёт интенсивный обмен данными.

В данной статье проводится анализ опыта интеграции систем контроллерного уровня и уровня человеко-машинного интерфейса с информационно-управляющей системой объектов транспорта газа (ИУС ОТГ).

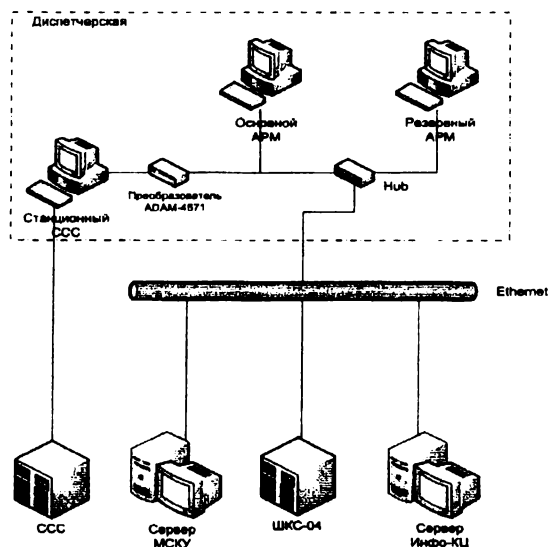


Рис.1. Схема интеграции систем низовой автоматики с ИУС ОТГ

ИУС ОТГ на данном этапе интегрирована с большинством современных систем низовой автоматики. На рис. 1 представлена схема такой интеграции. Данные преимущественно по каналу связи Ethernet поступают на АРМ Диспетчера ЛПУ, где обрабатываются и поступают на сервер ИУС в

центральной диспетчерской службе. Рассмотрим более подробно интеграцию с каждой из этих систем:

1. **ИНФО-КЦ:** На цеховом уровне снимаются данные с контроллеров связи с объектом КСО на цеховой компьютер. Через программу связи (TCP/IP) данные по мере появления передаются серверу. Подключение к серверу ИНФО-КЦ производится без добавления в систему дополнительных модулей. На всех системах уровня ЛПУ имеется сетевой интерфейс к серверу и резервный модемный интерфейс. Обмен осуществляется по TCP/IP-протоколу.
2. **ССС:** В системах управления и противопомпажного регулирования СССР установлено программное обеспечение WOIS фирмы СССР. Агрегатные и цеховые компьютеры СССР к системе верхнего уровня подключаются по последовательному порту. В качестве системы верхнего уровня может использоваться либо компьютер, либо контроллер, реализующие протокол Modbus. Адреса регистров данных берутся из базы данных СССР.
3. **МСКУ:** Типовым решением для стыковки данной САУ с ИУС верхнего уровня является применение OPC-технологии. Для этого применяется включение в состав системы управления на базе МСКУ сервера OPC и подключение данного сервера и ИУС к общей локальной сети Ethernet. Сервер OPC для МСКУ поддерживает стандарты OPC DA 1.0a и 2.0. Обмен данными осуществляется по Ethernet.
4. **ШКС-04М:** Физическим каналом для подключения САУ к системам верхнего уровня является последовательный порт RS232. Также имеется возможность обмена через сеть Ethernet 10/100 Мбит/с. При работе через Ethernet используется протокол Open Modbus на основе TCP/IP. Для обеспечения информационного обмена необходимо доукомплектование и конфигурирование программно-технических средств САУ КЦ.

Однако данные, поступающие в АРМ Диспетчера ИУС ОТГ, являются неполными, в силу отсутствия современных систем низовой автоматики на некоторых цехах либо агрегатах. Поэтому диспетчер вынужден вносить недостающие данные вручную (рис. 2). Далее данные поступают в базу данных реального времени (БДРВ), находящуюся в центральной диспетчерской службе. При этом некоторые данные, например информация о соседних ЛПУ, доступны диспетчеру данного ЛПУ. Каждые два часа диспетчер отправляет в базу данных статистических параметров текущий режим работы станции, так называемые «сводки». Причем на данном этапе вынужден вводить сводки в две программы АРМ ЛПУ 96 и АРМ СВОДОК. Последняя при этом обладает возможностью автоматического «подхвата» данных из ИУС ОТГ, однако т.к. данная программа проходит стадию тестирования, основным источником сводок, как и десять лет назад, остаётся АРМ ЛПУ 96.

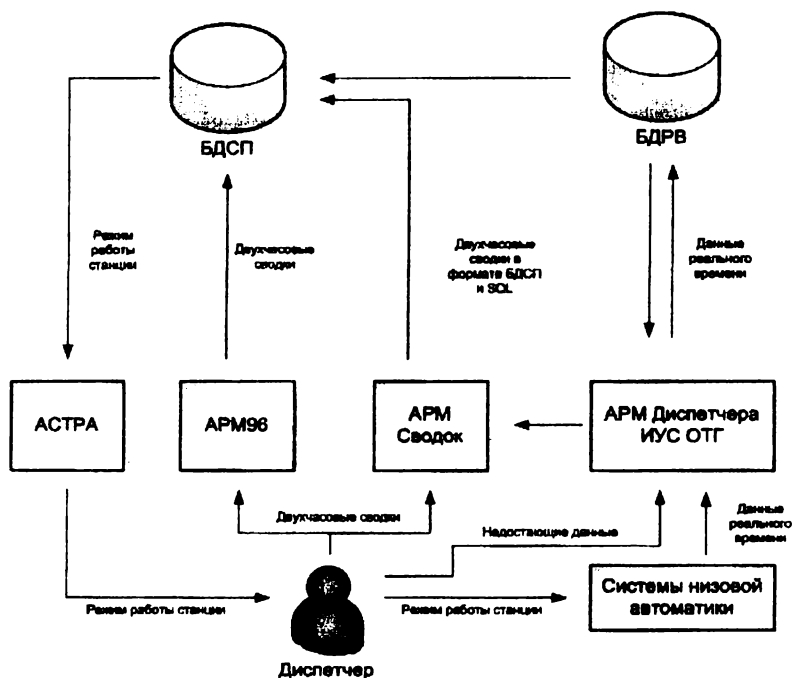


Рис.2. Схема информационных потоков уровня человеко-машинного интерфейса

После попадания в БДСП данные направляются в программный комплекс «АСТРА», основная цель которого - дать возможность диспетчерам-технологам по транспорту газа выполнять расчеты режимов работы ГТС произвольной конфигурации без посредников между технологами и компьютером в лице программистов или других специалистов по вычислительной технике. После выполнения расчетов диспетчер выдает команду на выполнение заданного режима либо непосредственно системам низовой автоматизации, либо диспетчерам цехов.

Очевидно, что такое количество разнообразных программ, имеющих свой уникальный интерфейс, не способствует продуктивной работе диспетчера. А если учитывать тот факт, что все программы часто находятся на разных компьютерах, то очевидной становится проблема разработки единого интерфейса, сочетающего в себе все достоинства данных программ и обладающего обобщенной функциональностью.